

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**ELECTRICALLY WELDED BRANCH JOINT**

Patent Number: JP11170372  
Publication date: 1999-06-29  
Inventor(s): YOSHII TAKAIKU  
Applicant(s): SEKISUI CHEM CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP11170372  
Application Number: JP19970345490 19971215  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B29C65/34; F16L47/02  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To closely contact and strongly fuse the inner peripheral surface of a saddle with the outer peripheral surface of a resin piping through clamping by a method wherein the thickness of the peripheral part of the branch pipe of the saddle, which is made of a resin and provided along a portion for branching a resin piping and in the inner peripheral part of which a heating wire is embedded, is made thicker than the thickness of the remaining portion excluding the peripheral part of the branch pipe of the saddle.

**SOLUTION:** An electrically welded branch joint 1 consists of a saddle 11 made of a resin lying along a portion, in which the branching of a resin piping is to be provided, and a branch pipe 12 provided integrally from the peripheral wall outwards. In the inner peripheral part of the saddle 11, a heating wire 111 is imbedded. The thickness of the peripheral part 113 of the branch pipe of the saddle 11 is made thicker than the thickness of the remaining part 112 except the part 113 of the saddle 11 by the boundary of a stepped part 114. The peripheral part 113 of the branch pipe lies within the range: the outer diameter D of the branch pipe 12 + the thickness (t) of the branch pipe  $\times 6$ . For example, when the thickness of the peripheral part 113 of the saddle 11, in the inner peripheral part of which the heating wire 111 is imbedded, is 10 mm, the thickness of the part 112 excluding the part 113 is set to be 5 mm.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-170372

(43)公開日 平成11年(1999) 6月29日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

B 2 9 C 65/34

B 2 9 C 65/34

F 1 6 L 47/02

F 1 6 L 47/02

// B 2 9 K 101:12

B 2 9 L 23:00

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-345490

(22)出願日

平成9年(1997)12月15日

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72)発明者 吉井 孝育

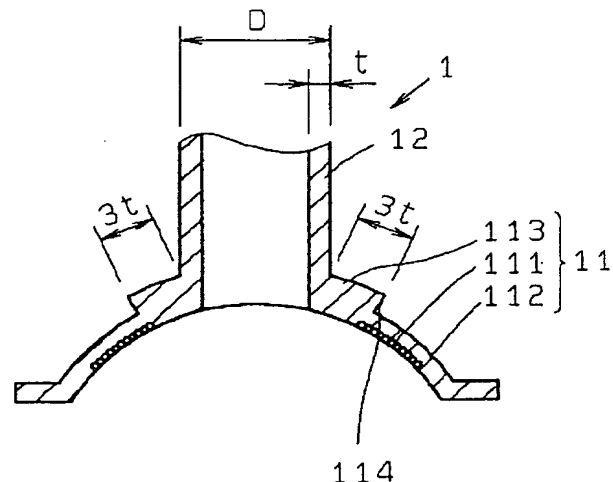
滋賀県栗太郡栗東町野尻75 積水化学工業  
株式会社内

(54)【発明の名称】 電気融着分岐継手

(57)【要約】

【課題】 クランプによりサドル部の内周面を樹脂配管の外周面に密接させることができ、その状態にて両者間を強固に融着することができる電気融着分岐継手を提供する。

【解決手段】 樹脂配管の分岐を設けるべき部分に沿い、内周部に電熱線111が埋設された樹脂からなるサドル11と、サドル11の周壁より外方に向けて一体的に設けられた分岐管12とからなる電気融着分岐継手1であって、前記サドル11の、分岐管周辺部113の肉厚よりも、それ以外の部分112の肉厚が薄くなされている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂配管の分岐を設けるべき部分に沿い、内周部に電熱線が埋設された樹脂からなるサドルと、サドルの周壁より外方に向けて一体的に設けられた分岐管とからなる電気融着分岐継手であって、前記サドルの、分岐管周辺部の肉厚よりも、それ以外の部分の肉厚が薄くなされていることを特徴とする電気融着分岐継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、樹脂配管に分岐を設ける際に使用される電気融着分岐継手に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、水道用ポリエチレン配管においては、本管から分岐を行うのに、チーズを用いる他、例えば、JIS K6775に定められる、「サドル」、「電熱線入りサドル」、「サービスチー」、「電熱線入りサービスチー」等の分岐継手が用いられることが多い。これらの管継手は、一旦本管を敷設した後、本管の切断を行うことなく分岐を行えるという長所がある。

【0003】水道用ポリエチレン配管への電気融着式サドルによる分岐施工方法を説明すると、①管の清掃、②継手接続箇所の管表面の切削（スクレープ）、③管、継手の融着表面のアセトン清掃、④継手を専用の固定治具（クランプ）にて管に固定、⑤電熱線への通電融着、⑥冷却という工程を経る。

【0004】通常はこの工程で問題なく施工可能である。しかし、口径75mm以上の比較的大きな口径の樹脂配管の場合には、真円度の維持が困難であり、特に、土中に長期間埋設された樹脂配管に分岐を行う際には、土圧による偏平化が起こっている。

【0005】そのような場合、電気融着式サドルのサドルの内周面の曲率半径（ $r_1$ ）と樹脂配管の融着部分の外周面の曲率半径（ $r_2$ ）との間に著しい差異を生じてしまい、クランプで電気融着式サドルのサドルを樹脂配管に沿わせるように固定しようとしても両者の間に隙間があいてしまい、その隙間から通電融着時に熔融樹脂が流出する等の融着異常が発生するという問題点がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記のような従来の問題点を解消し、クランプによりサドルの内周面を樹脂配管の外周面に密接させることができ、その状態にて両者間を強固に融着することができる電気融着分岐継手を提供することを目的としてなされたものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂配管の分岐を設けるべき部分に沿い、内周部に電熱線が埋設された樹脂からなるサドルと、サドルの周壁より外方に向け

て一体的に設けられた分岐管とからなる電気融着分岐継手であって、前記サドルの、分岐管周辺部の肉厚よりも、それ以外の部分の肉厚が薄くなされている電気融着分岐継手である。

【0008】本発明において、サドルの分岐管周辺部とは、「分岐管の外径+分岐管の肉厚×2」、又は、「コールドゾーン（電熱線の埋設されていない部分）」の大きい方の円周で囲まれる範囲以上の部分を指す。しかし、肉厚が厚い部分が上記範囲よりも広がっていても、電気融着分岐継手の通常使用時の性能上問題はないが、上記範囲よりも狭いと、配管の内圧の影響が現れることがある。

【0009】サドルの分岐管周辺部以外の部分は、肉厚を若干薄くしても電気融着分岐継手の通常使用時の性能上問題はない。サドルの分岐管周辺部の肉厚に対する、分岐管周辺部以外の部分の肉厚を薄くする程度は、呼び径によっても異なるが、分岐管周辺部以外の部分が曲り易くなり且つ曲げることにより電熱線が埋め込まれた部分が破損しない程度であればよく、通常は2～5割減程度が好ましい。

【0010】電気融着分岐継手を形成する樹脂の材質としては、樹脂配管と同材質であることが必要である。ここでいう、「同材質」とは、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィンの場合、この樹脂グループの一つに、樹脂配管と電気融着分岐継手を形成する樹脂が含まれることをいい、高密度ポリエチレンや低密度ポリエチレン等が同じである必要はない。尚、電熱線の埋設されている部分の樹脂が部分的に同材質であってもよい。

## 【0011】

【作用】本発明の電気融着分岐継手は、前記サドルの、分岐管周辺部の肉厚よりも、それ以外の部分の肉厚が薄くなされていることにより、サドルの肉厚の厚い分岐管周辺部は、配管内の内圧や分岐管にかかる曲げの力が作用しても性能上問題がなく、且つ、サドルの薄肉とされた部分は変形し易いので、クランプにて締め付けることによりこの部分の内周面を樹脂配管の外周面に密接させることができ、この状態にて、電熱線に通電すると、電熱線の埋設されたサドルの内周壁と、相対する樹脂配管の外周壁との間から熔融樹脂が流出することなく強固に融着することができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の電気融着分岐継手の一例を示す断面図である。図1に示すように、この分岐継手1は、樹脂配管の分岐を設けるべき部分に沿う樹脂からなるサドル11と、サドル11の周壁より外方に向けて一体的に設けられた分岐管12とからなる。

【0013】サドル11のには内周部に電熱線111が埋設されている。サドル11の分岐管周辺部113の肉

厚よりもそれ以外の部分112の肉厚が段差部114を境界として薄くなされている。分岐管周辺部113は、分岐管12の外径(D)+分岐管の肉厚(t)×6の範囲となされている。

【0014】図2は、本発明の電気融着分岐継手の別の例を示す断面図である。図2に示すように、この分岐継手2は、サドル21の分岐管周辺部213の肉厚よりもそれ以外の部分212の肉厚が漸次肉厚減少部214を境界として薄くなされている。分岐管周辺部213は、分岐管22の外径(D')+分岐管の肉厚(t')×4の範囲となされている。その他の形状は、図1に示すものと同様であるので、図中に対応する図番を付して詳細な説明は省略する。

【0015】次に、図1に示す電気融着分岐継手1を用いた、樹脂配管の分岐方法を図3を参照して説明する。まず、樹脂配管3の分岐部を設けるべき部分に、電気融着分岐継手1のサドル11を載置する。次に、クランプ4で分岐継手1のサドル11を樹脂配管3に沿わせるように固定する。このとき、サドル11の分岐管周辺部113の肉厚よりもそれ以外の部分112の肉厚が薄くなされているので、サドル11の電熱線111が埋設された部分を樹脂配管3の外周面に密接させることができる。

【0016】この状態にて、電熱線111に通電すると、電熱線111の埋設されたサドル11の内周壁と、相対する樹脂配管3の外周壁との樹脂間が融着する。そして、通電融着時に両者間から溶融樹脂が流出する等の

融着異常が発生することがなく強固に融着することができる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

#### 実施例

ガス用ポリエチレン管100A(中密度ポリエチレン、比重0.942)から25A(D:25mm)の分岐を取り出す電熱線入りサドルについて、図1と同様の形状のサドル11の内周部に電熱線111が埋設され、該サドル11の分岐管周辺部113の肉厚が10mmで、それ以外の部分112の肉厚5mmとなされ、分岐管12の肉厚(t)が5mmの電気融着分岐継手1を試作した。

【0018】この電気融着分岐継手1を用いて、ガス用ポリエチレン管100A(中密度ポリエチレン、比重0.942)に、電気融着作業に一般に用いられているクランプにより、締付けトルク150kgf・cm、40kgf・cmの2段階の実際の融着作業を行った。その評価結果を表1に示す。

#### 【0019】比較例

比較のために、図4に示すように、サドル31の周縁部に電熱線311が埋設され、サドル31の全体の肉厚が均一な10mmで、分岐管32の肉厚(t)が5mmとなされている分岐継手3について同様の評価を行った。その結果を表1に併せて示す。

【0020】

【表1】

サドルクランプの 締付けトルク	実施例	比較例
150kgf・cm	異常なし	異常なし
40kgf・cm	異常なし	樹脂配管とサドル間に1mm隙間発生。 樹脂漏れあり。

【0021】表1からも明らかなように、本発明の実施例の場合には、クランプの締付けトルクが弱くても、サドルと樹脂配管との間に隙間があくことがなく、通電融着時に両者間から溶融樹脂が流出することがないのに対して、比較例の場合には、クランプの締付けトルクが弱い場合、サドルと樹脂配管との間に隙間があいてしまい、通電融着時に両者間から溶融樹脂が流出してしまい、強固な融着を行うことができなかった。

【0022】

【発明の効果】本発明の電気融着分岐継手は、上記のようにされているので、クランプによりサドルの内周面を樹脂配管の外周面に密接させることができ、その状態に

て両者間を強固に融着することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電気融着分岐継手の一例を示す断面図である。

【図2】本発明の電気融着分岐継手の別の例を示す断面図である。

【図3】図1に示す電気融着分岐継手を用いた樹脂配管の分岐方法を説明する断面図である。

【図4】比較例として用いた電気融着分岐継手の一例を示す断面図である。

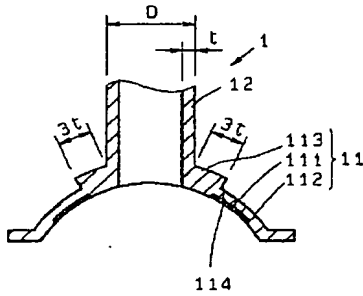
【符号の説明】

1、2 分岐継手

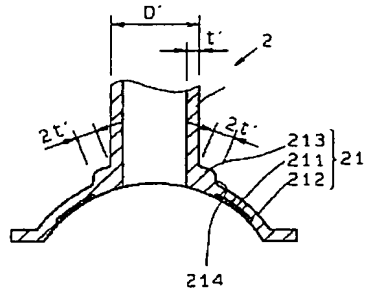
11, 21 サドル  
 12, 22 分岐管  
 111, 211 電熱線

112, 212 それ以外の部分  
 113, 213 分岐管周辺部

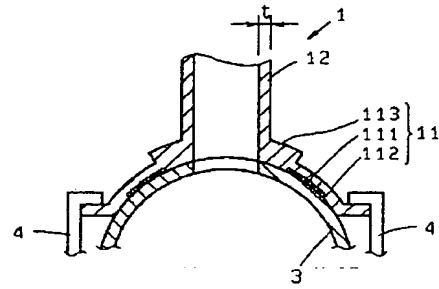
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

